

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА БАЗЕ СИСТЕМЫ ИС-ПРО

В.А. Мостепанов (ООО "Эффективное производственное предприятие")

*Рассматриваются вопросы автоматизации предприятий пищевой промышленности на базе системы ИС-ПРО. Приведены основные требования и задачи, которые должны решать системы управления. На базе практического опыта внедрения системы на многих предприятиях приводятся рекомендации по функциональному составу системы управления и основным этапам ее внедрения.*

### Основа – интеграция

Требования к АСУ предприятием пищевой промышленности, ее особенности и последовательность внедрения системы в значительной мере обуславливаются самой спецификой данного типа производства:

- динамичным характером производства, который обусловлен краткостью производственного цикла с формированием сменных отчетов производства по выпуску готовой продукции и движению материалов, передачей остатков сырья и материалов от одной смены другой;
- реализацией готовой продукции большому числу покупателей (часто более 1000 расходных накладных в день) с разнообразными схемами ценообразования и взаиморасчетов;
- учетом вспомогательных и повторно используемых материалов (например, "черствяк" в хлебном производстве), учетом технологических потерь и невозвратных отходов;
- ограниченным сроком годности продукции, необходимостью во многих случаях партионного учета и учета качества;
- необходимостью прослеживаемости поступления и расхода сырья и материалов на готовую продукцию для определенных видов готовой продукции;
- учетом качественных характеристик основного сырья при выполнении расчетов по количеству их списания на выход готовой продукции, например: влажность муки, жирность молока, использованием нескольких единиц измерения (часто независимых) для одного материала;
- необходимостью детального учета издержек производства, обеспечения контроля фактической себестоимости готовой продукции по различным элементам затрат;
- большим числом пользователей в системе и необходимостью разделения их прав и обязанностей.

Совершенно очевидно, что комплексная автоматизация предприятий пищевой промышленности с достижением всех целей и задач возможна в первую очередь в результате тесной интеграции различных программ и систем: программы подготовки производства, АСУП (ERP-система), системы класса MES, АСУТП, системы экономической документации, CRM-систем и др.

В определенный период деятельности предприятия часть из указанных систем могут или отсутствовать вообще, или работать автономно от иных систем. Но чем глубже идет процесс комплексной автоматизации предприятия, тем более они должны быть интегриро-

ваны в общую систему управления. Взаимозависимость их может быть различной, они могут быть тесно интегрированы или результаты функционирования одной из систем являются источником данных для другой. В связи с тем, что для предприятий пищевой промышленности производственный цикл, как правило, короткий, а выпуск готовой продукции носит массовый характер, детальной диспетчеризации хода производственного процесса в отличие от машиностроительных предприятий чаще всего не требуется. Таким образом, основным источником информации в целях управления производством для топ-менеджеров предприятия и руководителей подразделений является АСУП с которой должны быть постепенно интегрированы все остальные системы. В статье в качестве базовой системы для создания АСУП рассматривается система ИС-ПРО ([www.is-pro.ru](http://www.is-pro.ru)).

### Структура и задачи АСУП

АСУП предприятия можно рассматривать как единую управляющую систему, состоящую из следующих основных подсистем, обязательных для эффективного управления предприятием.

*Подсистема "Нормативно-справочная информация (НСИ)".* Основной стратегической задачей, которую решает подсистема, является значительное повышение эффективности управления предприятием за счет обеспечения единых правил в учете, планировании и анализе деятельности предприятия. Ввод данных в подсистему НСИ может выполняться как вручную, так и из справочно-нормативных баз или систем, например, из систем разработки и ведения рецептур готовых изделий для предприятий пищевой промышленности. Недооценка необходимости серьезной проработки требований к НСИ уже на начальном этапе автоматизации в качестве основного интегрирующего инструмента является серьезной ошибкой и приводит в последствии к большим трудозатратам на согласование структур, кодировок и форматов данных в разных подсистемах.

*Подсистема "Планирование",* которая служит для ввода в систему необходимых плановых показателей и расчетов планов выпуска готовой продукции, потребности в материалах, мощностях и иных ресурсах. Плановые показатели могут автоматически корректироваться по установленным нормам и правилам на основании анализа фактической деятельности предприятия. На основе данных, введенных в данной подсистеме, должен обеспечиваться план-фактный анализ деятельности предприятия, выявление отклонений.

*Подсистема "Оперативный учет"* обеспечивает ввод в систему всей необходимой фактической информации с заданной степенью детализации. Фактические данные вводятся в результате обработки всех первичных документов. Для обеспечения оперативности и повышения достоверности информации необходимо взаимодействие АСУП с АСУТП или техническими и программными средствами ввода информации. Их можно разделить на несколько групп:

- автоматический ввод количественных показателей движения сырья и материалов. Необходимость обеспечения данной возможности обусловлена тем, что сырье и материалы являются основной статьей затрат в производстве готовой продукции пищевого производства, и контроль за их учетом и списанием позволяет значительно уменьшить издержки производства. При учете сырья и продукции в значительной мере устранить человеческий фактор, а проще говоря, воровство, которое не устранено на большинстве пищевых предприятий;

- ввод данных лабораторных анализов качественных характеристик сырья и материалов: влажность муки, жирность молока и так далее. Качественные характеристики могут существенно влиять на расход сырья и выход готовой продукции, объективность их учета является одним из важных элементов учета в производстве;

- автоматизация ввода и обработки первичных документов. Крайне важная задача, связанная с тем, что число первичных документов даже небольшого предприятия пищевой промышленности может достигать несколько тысяч в день (заказы покупателей, производственные заказы, документы выпуска и реализация готовой продукции). Решение данной задачи может быть достигнуто через размещение заказов покупателей через Internet с автоматическим формированием их в ERP-систему с последующей автоматической генерацией документов на отгрузку, печать штрих-кодов на расходных накладных и считывание их сканерами в процессе обработки документов бухгалтером по реализации и т.д. Все это позволяет значительно повысить производительность труда работников и достоверность ввода информации.

- автоматизация контроля исполнения заданий. Например, важной задачей является контроль движения автотранспорта по доставке готовой продукции покупателям по маршрутам движения. Точность времени доставки продукции товара, особенно в крупные сетевые компании, становится важным конкурентным преимуществом для предприятия.

*Подсистема "Бухгалтерский и налоговый учет"* обеспечивает все необходимые возможности для формирования бухгалтерской и налоговой отчетности, а также учет по МСФО.

*Подсистема "Управленческий учет"* обеспечивает сравнение фактических и плановых показателей, представляет результаты данного анализа топ-менеджерам предприятия для выработки ими управляющих

воздействий на персонал и бизнес-процессы для достижения основных задач деятельности предприятия.

Масштабность задач, которые стоят при внедрении комплексной системы управления, предполагает поэтапное внедрение ее на предприятии, при этом последовательность этапов не может быть совершенно произвольной, так как некоторые из задач могут быть внедрены только после завершения работ по внедрению предыдущих. На основании опыта внедрения систем управления на таких предприятиях, как: ОАО "Подольский хлебокомбинат", ОАО "Тульский молочный комбинат", ОАО "Хайнц-Георгиевск" (производство детского питания), ОАО "Рязаньзернопродукт", ОАО "Окская птицефабрика" и многих других, можно выделить следующие основные этапы.

#### **Первый этап: автоматизация оперативного, бухгалтерского и налогового учета**

Большинство предприятий пищевой промышленности в настоящее время в той или иной степени автоматизировали данные направления учета. Как правило, данный учет реализуется на основе одной системы, часто интеграция с иными системами не выполняется. В основном используются отечественные системы: 1С, БЭСТ, ИС-ПРО, Парус, Галактика и др., значительно реже зарубежные. Это обусловлено тем, что практически все предприятия пищевой промышленности не могут не реализовать автоматизацию данного уровня, а решения на базе отечественных систем относительно недороги, в отличие от зарубежных. Кроме того, в западных системах не всегда эффективно и полноценно реализуются требования по ведению бухгалтерского и налогового учета. Первый этап автоматизации в зависимости от особенностей предприятия может выполняться как комплексно с введением в эксплуатацию всех подсистем учета, так и последовательно. Последовательный характер внедрения обычно возникает, когда на предприятии длительное время часто собственными силами запускаются в эксплуатацию различные участки оперативного учета, при этом программа бухгалтерского учета практически всегда является покупной. Комплексное внедрение, как правило, возникает в том случае, когда на предприятии все-таки сделали выбор базовой ERP-системы, при этом за ограниченный по времени срок замещаются ранее эксплуатировавшиеся участки учета.

Часто на предприятиях даже при начале внедрения современной ERP-системы присутствуют программы собственной разработки, особенно используемые на важных направлениях, обычно это программы сбыта готовой продукции. Это связано с тем, что не во всех системах ERP-класса присутствуют готовые решения по реализации готовой продукции, которые обеспечивают подготовку заказов, формирование расходных накладных с автоматическим подбором партий готовой продукции для нескольких сотен покупателей в день, а для некоторых предприятий число покупателей доходит до 1000...1500 ед. При этом необходимо дополнительно обеспечить автоматическое формирование производ-

ных документов: складских и кассовых ордеров, счетов-фактур, а также обеспечить контроль взаиморасчетов с покупателями с учетом задолженности и различных схем взаиморасчетов. Отметим, что система ИС-ПРО обеспечивает реализацию всех приведенных требований в единой интегрированной информационной среде, включая возможность работы в терминальном режиме удаленных производственных подразделений.

Если для большинства пищевых предприятий задача оптимизации производственных мощностей практически не стоит в настоящее время, то достаточно актуальной является задача оптимизации маршрутов доставки готовой продукции. Это связано с возросшими требованиями покупателей, особенно крупных сетевых структур, к точности выполнения времени поставки готовой продукции в магазины. Так как в большинстве ERP-систем отсутствуют модули оптимизации маршрутов, мы используем интеграцию системы ИС-ПРО с программой планирования доставки продукции ANTOR LogisticsMaster™, разработки компании "АНТОР Бизнес Решения" (Москва). По результатам обработки заказов на отгрузку в системе ИС-ПРО формируется файл данных по покупателям и готовой продукции для поставки, который передается в программу ANTOR LogisticsMaster™. После выполнения расчетов по оптимизации маршрутов доставки готовой продукции покупателям данные по маршрутам подгружаются в систему ИС-ПРО, где формируются требования на отпук готовой продукции с привязкой к путевым листам.

Важным требованием для предприятий пищевой промышленности является разделение оперативного учета, то есть ввод и первичная обработка первичных документов, и бухгалтерской обработки документов. Это связано с тем, что основная часть пользователей системы не являются бухгалтерами, которые могут проверить качество и корректность ввода первичного документа и проанализировать сформированные проводки в главную книгу бухгалтерского учета. В то же время, отсутствие документов, не обработанных бухгалтером, не должны ограничивать возможности по оперативному управлению предприятием: контролю расчетов с контрагентами, анализом товарных потоков по местам хранения и т.д. Система ИС-ПРО поддерживает принцип разделения оперативного и бухгалтерского учета и эффективно обеспечивает четкое разделение доступа к первичным документам, журналам их регистрации, процедурам обработки документов для различных категорий пользователей. После обработки введенных документов бухгалтером, которая может быть выполнена в пакетном режиме из-за большого числа первичных документов, документы блокируются для корректировки, отмена блокировки может быть выполнена только уполномоченными сотрудниками.

После создания основы комплексной системы управления предприятием в виде базовой системы НСИ и учетных систем возможен переход ко второму этапу — расширенному производственному учету и управлению себестоимостью.

## Второй этап: расширенный производственный учет и управление себестоимостью

Механизм хозяйствования производственного предприятия в целом определяется степенью управления затратами. Полнообъемный и многофакторный учет затрат предприятия в значительной мере начинается в производстве. Если для обеспечения учета сырья и материалов в целях бухгалтерского и налогового учета их достаточно учитывать только в разрезе мест хранения и счетов учета, то в целях учета затрат списание сырья и материалов уже необходимо учитывать на каждый вид готовой продукции. Это предполагает ведение спецификаций на продукцию с учетом всех качественных характеристик сырья и материалов с учетом всех возможных замен, брака, потерь. В отчетах производства необходимо детально отражать фактическое списание сырья на продукцию, анализировать плановые показатели и фактические, выявлять причины расхождений. В результате утверждения отчета производства должны быть автоматически созданы акты списания сырья и материалов на выпуск готовой продукции, тем самым будут сформированы затраты на сырье и материалы. Как правило, на предприятиях пищевой промышленности это единственная статья прямых затрат, которые формируют себестоимость, остальные статьи: заработная плата, энергетические затраты и др. являются распределяемыми по утвержденным в учетной политике предприятия базам распределения.

Одним из важнейших элементов НСИ является структурированная, пронизывающая всю хозяйственную деятельность предприятия система учета затрат. В системе ИС-ПРО это базируется на специальных аналитических справочниках и картотеках, к которым относятся: справочники объектов затрат, групп и статей затрат. Объектами затрат на предприятии могут быть: подразделения предприятия; готовая продукция и полуфабрикаты; сырье и материалы по учету транспортно-заготовительных расходов; работы и услуги производственного характера и выполняемые на сторону; объекты строительства основных средств; автотранспорт; любые иные объекты затрат.

Таким образом, полноценная реализация производственного учета на предприятиях пищевой промышленности позволяет: планировать выпуск готовой продукции; минимизировать запасы в производстве; контролировать ход производства; формировать плановую калькуляцию на готовую продукцию; вести постатейный учет затрат по требуемым объектам учета; рассчитывать фактическую производственную себестоимость по всем видам готовой продукции, анализировать отклонения плановой себестоимости от фактической, выявлять причины отклонений.

Решения компании "Эффективное производственное предприятие", реализованные на основе системы ИС-ПРО, учитывают все производственные отраслевые особенности пищевой промышленности. Для хлебоуточной промышленности: автоматический расчет выхода продукции по влажности муки; учет расхода



упаковочных материалов; оформление паспортов на вагонетки; учет возвратных отходов; учет "черствяка". Для мясоперерабатывающей промышленности: учет продукции забоя; учет продукции разделки; учет сырья по категориям; учет отходов разделки основного сырья. Для молочной промышленности: учет приема молока от многих хозяйств с определением качественных характеристик, ведение лабораторных журналов анализа; учет сезонности приема и переработки молока с вариантами переработки в сухое молоко или с использованием сухого молока в качестве сырья; учет "обрата" в планировании и производстве; учет в производстве молочной продукции в базисных кондициях. Для предприятий хлебопродуктов: учет приемки и хранения зерна по различным схемам расчета с хозяйствами; ведение количественно-качественного учета; ведение карты силосов; ведение форм 36, 37.

### Третий этап: планирование и анализ хозяйственной и финансовой деятельности предприятия

Построение системы управленческого учета на предприятии предназначено для реализации следующих подходов к управлению:

- определения и четкой формулировки целей деятельности предприятия;
- отражения этих целей в системе показателей;
- планирования деятельности предприятия и определения плановых (целевых) значений финансовых и не финансовых (натуральных) показателей;
- регулярного контроля фактических значений показателей на основе организации оперативного, бухгалтерского и налогового учета хозяйственной деятельности;
- анализа и выявления причин отклонений фактических значений показателей от плановых;
- принятия на этой основе управленческих решений для минимизации отклонений.

Управленческий учет должен базироваться на двух обязательных составляющих: системе сбора и учета фактических данных с необходимой степенью детализации, в первую очередь для анализа издержек производства индивидуально по всем необходимым объектам учета; системе управленческих отчетов, предназначенных для анализа и оценки деятельности предприятия в различных направлениях.

Основными элементами управленческого учета для предприятий пищевой промышленности являются:

- учет и оценка затрат по приобретению и использованию производственных ресурсов, контроль запасов на складах;
- контроль процессов снабжения товарно-материальных ценностей (ТМЦ), анализ списания ТМЦ на объекты учета, а также реализации на сторону в натуральных и суммовых показателях;
- учет и анализ затрат по элементам, группам расходов и статьям, в разрезе требуемых объектов затрат, по местам возникновения, по видам работ и услуг;

**Мостепанов Виктор Алексеевич** — исполнительный директор ООО "Эффективное производственное предприятие".  
Контактный телефон (4912) 24-27-75 [Http:// www.effect-pro.ru](http://www.effect-pro.ru)

- наблюдение за рентабельностью каждого вида продукции;
- контроль за валовой прибылью, полученной от каждого вида продукции;
- определение отклонений фактической прибыли от ожидаемой;
- расчет структуры издержек, исключение чрезмерных скрытых издержек;
- расчет возмещения накладных расходов, приходящихся на отдельный вид продукции;
- иная внутренняя и внешняя отчетность, удовлетворяющая своих пользователей по срокам, содержанию и периодичности представления.

В результате внедрения полноценного управленческого учета на предприятии можно определить: каков должен быть объем производства, чтобы обеспечить ожидаемую прибыль; какую цену реализации необходимо установить, чтобы получить конкретную величину прибыли; каковы предел безопасности (безубыточности) и зона безопасности предприятия; как складывается структура реализованной продукции.

Безусловно, вопросами планирования и анализа хозяйственной и финансовой деятельности предприятия надо заниматься всегда. Однако полноценный анализ, не только в общих цифрах и не только в программе Excel, а детальный, с возможностью план-фактного анализа по всем элементам учета, возможен только на основе достоверных учетных данных, полученных в результате внедрения предыдущих этапов работ.

Одной из важных задач, которая стоит в настоящее время перед многими предприятиями пищевой промышленности — реализация полноценного учета по МСФО. Для многих компаний составление отчетности по международным стандартам является уже не данью моде, а насущной потребностью. В системе ИС-ПРО существуют все необходимые возможности для организации учета по МСФО.

### Итоги

Безусловно, приведенные этапы внедрения АСУ предприятием не являются жесткими, каждое предприятие в зависимости от собственных задач может выбрать свой путь. Однако и в самом начале этого пути руководители предприятий не должны ограничиваться видением частных задач, а выработать общую стратегию развития АСУ предприятием, разделять ее на отдельные задачи для каждого периода выполнения работ. Это позволит серьезно экономить финансовые и трудовые ресурсы предприятия в процессе внедрения системы. В то же время, масштабность и комплексность решаемых задач обуславливает практически обязательное привлечение компаний-интеграторов с опытом работ с предприятиями пищевой промышленности для выполнения всего комплекса работ.